INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA
Campus Lages

Estruturas de Decisão

Professor:

Juliano Lucas Gonçalves

juliano.goncalves@ifsc.edu.br

Agenda

- Operadores
  - Relacionais
  - Lógicos
- Estruturas de Decisão
  - Se .... Entao
  - caso

Operadores Relacionais

São muito usados quando temos que tomar decisões nos algoritmos. Com eles fazemos testes, comparações, que resultam em valores lógicos (verdadeiro ou falso):

Operadores Relacionais	Português Estruturado
Maior:	>
Menor:	<
Maior ou Igual:	>=
Menor ou Igual:	<=
Igual:	=
Diferente:	<>

Operadores Relacionais - Exemplos

Sabendo que A=3, B=7 e C=4, informe se as expressões abaixo são verdadeiras ou falsas.

a) (A + C) > B ( )
b) B > = (A + 2) ( )
c) (B + A) <= C ( )
d) (C + A) < C ( )
e) C = (B – A) ( )

Operadores Lógicos

Combinam resultados lógicos, gerando novos valores lógicos (verdadeiro ou falso). São eles:

– e
– ou
– não

E		
V	V	V
V	F	F
F	F	F

OU		
V	V	V
F	V	V
F	F	F

NÃO	**V**	**F**
	F	V

V – Verdadeiro; **F** – Falso;

Operadores Lógicos (exemplos)

Considere a seguinte atribuição de valores para as variáveis: **A=3, B=4, C=8**. Avalie as expressões a seguir indicando o resultado final: verdadeiro ou falso.

a) A > 3 **E** C = 8
b) A <> 2 **OU** B <= 5
c) A = 3 **OU** B >= 2 **E** C = 8
d) A = 3 **E NÃO** B <= 4 **E** C = 8
e) A <> 8 **OU** B = 4 **E** C > 2
f) B > A **E** C <> A
g) A > B **OU** B < 5
h) A <> B **E** B = C
i) C > 2 **OU** A < B
j) A > B **OU** B > A **E** C <> B

Estruturas de Decisão

- Comandos de **decisão** ou **desvio** fazem parte das técnicas de programação, para construir estruturas de algoritmos que não são totalmente seqüenciais;
- Com as instruções de **desvio** pode-se fazer com que o algoritmo proceda de uma ou outra maneira, de acordo com as decisões lógicas tomadas em função dos dados ou resultados anteriores.

- As principais estruturas de decisão são:
  - SE...ENTÃO
  - SE...ENTÃO...SENÃO
  - SE...ENTÃO...SENÃO (ENCADEADO)
  - CASO FOR...ENTÃO

Estruturas de Decisão

SE...ENTÃO

Formato:

Se <condição lógica> então

<ações>

Fimse

Significado: Se a **<operação lógica>** resultar em verdadeiro, então executar as **<ações>**. Senão,simplesmente ignorar as <ações> e seguir para a próxima instrução no algoritmo.

Porque usar? Usada para decidir se um conjunto de ações opcionais deve ser executado ou não, dependendo do valor de algum dado ou de algum resultado que já tenha sido calculado no algoritmo. O valor do dado ou do resultado anterior será testado na operação lógica.

Estruturas de Decisão (exemplos)

Mostre o pseudocódigo de um algoritmo que leia um valor qualquer, e se o valor for negativo mostre uma mensagem dizendo o valor digitado é negativo.

```
algoritmo “numero negativo"
var
n : inteiro
inicio
leia(n)
se (n<0) entao
        escreval (" o número digitado é negativo")
fimse
fimalgoritmo
```

Se condição for verdadeira

Executar as instruções

Exercício

Faça um algoritmo que receba um número real qualquer e mostre uma mensagem caso esse número seja maior que 10.5

Estruturas de Decisão

SE...ENTAO...SENAO

Formato:

Se <operação lógica> então

<ações 1>

senao

<ações 2>

Fimse

Significado: Se a **<operação lógica>** resultar em verdadeiro, então executar **<ações 1>.**

Senão, ignorar <ações 1> e executar **<ações 2>**.

Porque Usar? Para decidir entre duas alternativas de ações. Um dos dois conjuntos de ações será executado e o outro não, dependendo do valor de algum dado ou de algum resultado que já tenha sido calculado no algoritmo. O valor do dado ou do resultado anterior será testado na operação lógica, determinando qual conjunto de ações será executado.

Estruturas de Decisão (exemplos)

Mostre o pseudocódigo de um algoritmo que leia um valor qualquer, e mensagem dizendo se o valor digitado é negativo ou positivo.

```
algoritmo “positivo ou negativo“
var
n : inteiro
inicio
leia(n)
se (n<0) entao
   escreval (" o número digitado é negativo")
senao
   escreval (" o número digitado é positivo")
fimse
fimalgoritmo
```

Se condição for verdadeira, executar bloco em vermelho, se falsa executar o bloco em azul.

se falsa, executar o bloco em azul.

Exercício

Faça um algoritmo que receba um número inteiro qualquer e mostre uma mensagem informando se esse número é maior que 100 ou menor que 100.

Estruturas de Decisão

SE...ENTAO...SENAO (encadeados)

Formato:

Se **<operação lógica>** então

<ação 1>

senão

se **<operação lógica>** então

<ação 2>

senão

<ação 3>

Fimse

Fimse

Significado: Se a primeira **<operação lógica>** resultar em verdadeiro, então executar **<ações 1>.** Senão, ignorar <ações 1> e testar a segunda **<operação lógica>.** Se a segunda operação lógica for verdadeira então executar **<ações 2>.** Senão, ignorar <ações 2> e executar **<ações 3>.**

Estruturas de Decisão (exemplos)

Mostre o pseudocódigo de um algoritmo que leia um valor qualquer, e mensagem dizendo se o valor digitado é negativo, positivo ou igual a 0.

```
algoritmo “positivo, negativo e 0"
var
n : inteiro
inicio
leia(n)
se (n<0) entao
  escreval (" o número digitado é negativo")
   senao
      se  (n>0) entao
         escreval (" o número digitado é positivo")
      senao
         escreval (" o número é igual a 0")
      fimse
fimse
fimalgoritmo
```

Se condição for verdadeira, executar bloco em vermelho, se falsa ,testar condição em **azul**

Se condição for verdadeira, executar bloco em azul, se falsa , executar bloco em **verde**

Condição correta

Exercício

Faça um algoritmo que receba um número inteiro e mostre uma mensagem informando se eel é maior que 100, menor que 100 ou igual a 100.

Estruturas de Decisão

Caso

Formato:

Escolha valor

Caso <valor 1>

escreva <ações 1>

Caso <valor 2>

escreva <ações 2>

Caso <valor 3>

escreva <ações 3>

Caso contrario

escreva <**ações**>

fimescolha

Significado: Se <valor> for igual a <valor 1>, então executar <ações 1>. Se for igual a <valor 2>, ignorar <ações 1> e executar <ações 2>, e assim por diante.

Usada para: escolher apenas um conjunto de ações dentre vários alternativos. Aqui o teste não é mais uma operação lógica: o próprio valor de algum dado ou resultado anterior (que pode ser de outros tipos além do lógico) é que vai determinar qual desses conjuntos de ações será executado.

Estruturas de Decisão (exemplos)

Algoritmo que informa o estado de um determinado time de futebol.

```
algoritmo "Times"
var
time: caractere
inicio
escreva ("Entre com o nome de um time de futebol: ")
leia (time)
escolha time
caso "Flamengo”
   escreval ("É um time carioca.")
caso “Corinthians”
   escreval ("É um time paulista.")
outrocaso
   escreval ("É de outro estado.")
fimescolha
fimalgoritmo
```

Exercícios

1. Faça um algoritmo para calcular a média final da disciplina de Programação, mostrar essa média final e também uma mensagem informando se o aluno foi aprovado (média >= 7) ou reprovado. Considere duas avaliações.
2. Faça um algoritmo que receba a idade do usuário e verifique se ele tem 18 anos ou mais. Se a resposta for positiva escrever “maior de idade”, senão “menor de idade”.
3. Faça um algoritmo que receba três números inteiros e mostre o maior.deles. Considere que os números sempre serão diferentes.
4. A empresa XKW concedeu um bônus de 20% do valor do salário a todos os funcionários com tempo de trabalho na empresa igual ou superior a 5 anos e de 10% aos demais. Faça um algoritmo que receba o salário e o tempo de serviço de um funcionário, calcule e mostre o valor do bônus recebido por ele.
5. Implemente um código para aprovar empréstimo bancário. O código deve pedir 3 informações: valor do empréstimo, número de parcelas e salário do solicitante. Aprovar empréstimo caso o valor das parcelas representem no máximo 30% do salário do solicitante.

Exercícios

6. Construa um algoritmo que leia o código de um determinado produto e mostre a sua classificação.

Utilize a estrutura **se...então..senão**

Código Classificação

1 - Alimento não-perecível

2, 3 ou 4 - Alimento perecível

5 ou 6 - Vestuário

7 - Higiene pessoal

8, 9, 10 - Utensílios domésticos

Qualquer outro código Inválido

7. Resolva o exercício número 6 utilizando a estrutura **Caso**.

8. Faça um algoritmo que receba um número inteiro qualquer e mostre se ele é par ou impar.

9. Tendo como entrada o total vendido por um funcionário no mês de abril, faça um algoritmo que calcule e mostre a sua comissão e seu salário bruto neste mês, sabendo que o seu salário base é R$1.200,00 e sua comissão é de 10% sobre o total vendido. O funcionário só ganhará comissão se o valor total vendido for maior que R$2.000,00.

Exercícios

10. Faça um programa que solicita ao usuário três valores correspondentes aos lados de um triângulo. Informe se o triângulo possui 3 lados iguais, dois lados iguais ou não possui lados iguais).

11. Depois da liberação do governo para as mensalidades dos planos de saúde, as pessoas começaram a fazer pesquisas para descobrir um plano de saúde, não muito caro. Um vendedor de um plano de saúde apresentou a tabela a seguir. Faça um algoritmo em pseudocódigo que receba a idade de 1 pessoa, mostre essa idade e também mostre o valor que ela deverá pagar, segundo a seguinte tabela:

Idade	Valor
Até 10 anos	R$ 30,00
Acima de 10 até 29 anos	R$ 60,00
Acima de 29 até 45 anos	R$ 120,00
Acima de 45 até 59 anos	R$ 150,00
Acima de 59 anos	R$ 300,00

Exercícios

12. Faça um algoritmo que leia o ano de nascimento de uma pessoa e o ano atual, calcule e mostre:

a) A idade dessa pessoa

b) quantos anos ela terá em 2020.

13. Construa um algoritmo que, tendo como dados de entrada a altura (H) e o sexo (S) de uma pessoa calcule e apresente seu peso ideal utilizando as seguintes fórmulas:

Para homens: Peso ideal (P) = (72,7 * H) – 58 Para mulheres: Peso ideal (P) = (62,1 * H) – 44,7

14. Construa um algoritmo para calcular o valor a ser pago pelo período de estacionamento do automóvel (PAG). O usuário entra com os seguintes dados: hora (HE) e minuto (ME) de entrada, hora (HS) e minuto (MS) de saída. Sabe-se que este estacionamento cobra hora cheia, ou seja, se passar um minuto ele cobra a hora inteira. O horário de funcionamento é das 08:00 as 18:00. O valor cobrado pelo estacionamento é:

- R$ 4,00 para 1 hora de estacionamento
- R$ 6,00 para 2 horas de estacionamento
- R$ 1,00 por hora adicional (acima de 2 horas)

15. Construa um algoritmo que determine quanto será gasto para encher o tanque de um carro (VG), sabendo-se que o preço da gasolina é de R$ 2.80 e o preço do álcool é de R$ 2.00. O usuário fornecerá os seguintes dados: Tipo de combustível (G – gasolina ou A – álcool) e Capacidade do tanque (CT), em litros

Exercícios

16. Faça um algoritmo que receba, o nome do aluno, a nota de duas avaliações , calcule a média e mostre ao usuário o nome do aluno, sua média final e **APENAS UMA** das mensagens abaixo informando a sua situação:

Média	Mensagem
>=7	“Aprovado”
=10	“Aprovado com distinção”
>=3 e<7	“Exame”
<3	“Reprovado”

17. Faça um algoritmo que receba o nome do aluno e as notas de três avaliações, calcule e mostre a sua média baseada nos critérios abaixo:

Media >= 7 → “Aprovado”

Média >= 3 e <7 → “Você está em exame”

Leia nota do exame

mediafinal = (notadoexame + media) /2

Mostrar a media final

Se mediafinal >= 5 → “Aprovado no exame”

Senao → “Reprovado no exame”

Média<3 → “Reprovado sem direito a exame”